

MINISTERE DE L'AGRICULTURE
DIRECTION REGIONALE DE L'AGRICULTURE ET DE LA FORET
SERVICE DE LA PROTECTION DES VEGETAUX
69, rue Marie Curie
14200 HEROUVILLE SAINT CLAIR

57 Puumage
ANNÉE 1987



MALADIES DU FEUILLAGE
DE LA BETTERAVE

Rapporteur : A. VERGNAUD
Basse-Normandie

Ce document ne peut être communiqué qu'après la réunion de bilan, moyennant les corrections apportées, et après accord de l'Administration Centrale.

SOMMAIRE

I - EVOLUTION DES MALADIES EN 1987

1. EVOLUTION DES MALADIES FOLIAIRES

- * cercosporiose
- * oïdium
- * ramulariose
- * rouille

2. CONSEILS DONNES DANS LES AVERTISSEMENTS AGRICOLES

3. TRAITEMENTS REALISES DANS LA PRATIQUE

II - RÉSISTANCE DE LA CERCOSPORIOSE AUX BMC

III - EXPERIMENTATION EN VUE DE L'HOMOLOGATION

IV - PROGRAMMES A ENVISAGER POUR 1987

B E T T E R A V E S S U C R I E R E S

EVOLUTION DES MALADIES EN 1987

I - EVOLUTION DES MALADIES FOLIAIRES

En ce qui concerne la Ramulariose, l'Oïdium et la Rouille, les attaques ont atteint un développement similaire aux attaques de 1986. Les champignons sont apparus tardivement et leur évolution a été lente en raison des conditions climatiques défavorables qui ont suivi. Les dégâts sont restés localisés et de faible intensité. La cercosporiose a connu un développement important et a posé des problèmes graves notamment en Alsace.

11. CERCOSPORIOSE DE LA BETTERAVE

L'évolution de la cercosporiose a été importante dans les zones à climat estival chaud : Alsace, Champagne-Ardennes, Bourgogne et Auvergne.

C'est surtout en Alsace que les infestations ont été importantes. La maladie est signalée dès le 15 juillet et s'étend rapidement.

L'application d'un seul fongicide s'avère insuffisante pour combattre efficacement la maladie.

Le tableau 1 résume la situation dans les autres régions productrices de betteraves sucrières.

12. OIDIUM

L'oïdium apparaît tardivement en toutes régions pour la 3ème année consécutive. La maladie se développe dans les parcelles non traitées surtout à partir de la deuxième quinzaine de septembre.

Le tableau 2 résume la situation dans les différents S.R.P.V.

13. RAMULARIOSE DE LA BETTERAVE

La maladie se développe tardivement : deuxième quinzaine d'août et cause peu de dégâts. Il est à noter que la Ramulariose est plus virulente qu'en 1986 en Alsace dans le secteur de Kochersberg. Le tableau 3 résume la situation dans les différentes zones betteravières.

14. ROUILLE DE LA BETTERAVE

La rouille apparaît tardivement et se généralise peu sauf dans quelques parcelles non traitées ou traitées avec des produits inefficaces.

La situation par zone betteravière est résumée dans le tableau 4.

15. AUTRES MALADIES

Pseudomonas : une bactérie du genre Pseudomonas apparaît dans les cultures de betterave en général dans la deuxième décade de juin depuis plusieurs années. Elle est signalée cette année en Champagne, en Ardennes, Ile de France, Nord Pas de Calais fin juin, en Normandie et Picardie courant juillet.

Mildiou : des cas de mildiou sans gravité sont observés en juillet.

Phoma : moins fréquent que durant la dernière campagne.

Pied noir : en Alsace, de nombreux phénomènes de pourrissement du pivot sont constatés. Trois champignons du sol ont été isolés : Aphanomyces, Fusarium oxysporum, Rhizoctonia solani.

L'enrobage des semences au Tachigaren semble avoir un peu limité les attaques.

Alternaria : maladie signalée en Nord Pas de Calais notamment sur feuilles vieillissantes ou suite à des attaques de pucerons et de jaunisse.

2 - CONSEILS DONNES DANS LES BULLETINS DES AVERTISSEMENTS AGRICOLES

Les avertissements agricoles en matière de maladies foliaires de la betterave signalent les premiers foyers et par la suite donne l'évolution de chaque parasite.

Le tableau 5 résume brièvement les conseils contenus dans les bulletins des différents services régionaux. Les préconisations nationales, la liste des produits et la fiche couleur reconnaissance des maladies ont été diffusées dans pratiquement tous les bulletins.

L'apparition tardive des maladies et leur faible pression ont amené les services régionaux à l'exception de l'Alsace à préconiser un seul traitement polyvalent courant août. En Alsace, en raison du développement important de cercosporiose, trois traitements sont conseillés, le premier dès le 20 juillet.

3 - TRAITEMENTS EFFECTIVEMENT REALISES DANS LA PRATIQUE

EN ALSACE : Durant la dernière campagne, les agriculteurs ont effectué généralement deux traitements ; le premier fin juillet début août, le deuxième fin août début septembre. Ces interventions ont permis dans la majorité des cas, un contrôle de la cercosporiose.

EN AUVERGNE : Deux à trois traitements ont été effectués par les agriculteurs :

la première intervention précoce fin juin début juillet consiste à appliquer du soufre. Ce type de traitement semble en augmentation.

Entre la fin juillet et le 16 août, une application polyvalente du type IMPACT R, CORVET CM, ou PELTAR + SOUFRE

Fin août début septembre à nouveau application d'un produit polyvalent.

EN NORMANDIE : la plupart des parcelles de betteraves sucrières ont reçu un traitement réalisé à partir du 5 août (avertissement ITB traitement essentiellement préventif) L'absence de maladie dans la majorité des parcelles a provoqué un échelonnement des interventions jusqu'à la dernière décade d'août (produits polyvalents).

Pour des arrachages tardifs et en présence d'oïdium, un traitement complémentaire à base de soufre a été réalisé sur quelques parcelles début septembre.

CHAMPAGNE-ARDENNES : l'apparition tardive des maladies (entre le 17 et le 26 août) a entraîné dans la majorité des situations un seul traitement.

Dans quelques parcelles deux traitements ont été effectués : un fin juillet et l'autre fin août avec un produit polyvalent.

PICARDIE : le plus souvent un seul traitement avec un produit polyvalent réalisé vers la mi-août.

Tableau 1 - EVOLUTION DE LA CERCOSPORIOSE

SERVICES REGIONAUX	EPOQUE D'APPARITION	EVOLUTION	OBSERVATIONS
ALSACE	précoce 15-20 juillet	développement important	extension très grave
AUVERGNE	28 juillet Allier et Puy de Dôme (parcelles irriguées)	évolution à partir 18 août	des cas graves
BASSE-NORMANDIE	CALVADOS à partir du 15 août	signalée dans de nombreuses parcelles début octobre	gravité assez faible
BOURGOGNE	La betterave ne fait l'objet d'aucun suivi en Bourgogne		
CENTRE	?	?	non signalée
CHAMPAGNE-ARDENNE	AUBE 6 - 10 août	en tous secteurs fin août	cas infestations importantes début octobre
HAUTE-NORMANDIE	PAYS CAUX à partir du 15/8 EURE début septembre	ne prend pas une grande extension	
ILE DE FRANCE	??	foyers importants début septembre	
NORD PAS DE CALAIS	??	??	non signalée
PICARDIE	fin juillet	développement dans toute la Picardie sur un nombre restreint de parcelles	peu grave

Tableau 2 : EVOLUTION DE L'OIDIUM

SERVICES REGIONAUX	EPOQUE D'APPARITION	EVOLUTION	OBSERVATIONS
ALSACE	fin août début septembre	se généralise	peu nuisible cette année
AUVERGNE	29 juillet	n'évolue pas	pas de dégâts
BASSE-NORMANDIE	20 août	dans parcelles sans traitement attaques notables	peu nuisible cette année
BOURGOGNE	La betterave ne fait l'objet d'aucun suivi en Bourgogne		
CENTRE	13 août	évolue peu	peu nuisible
CHAMPAGNE ARDENNE	Sud Marne 17 août Tardenois 1er septembre	évolue vers la mi-sept. en parcelle non traitée	
HAUTE-NORMANDIE	Sud Eure 1er septembre	évolue très tardivement début octobre	pas nuisible
ILE DE FRANCE	17 août - 23 août	petits foyers	
NORD PAS DE CALAIS	non signalée		
PICARDIE	2ème quinzaine d'août Santerre et Nord Amiens	n'évolue pas	

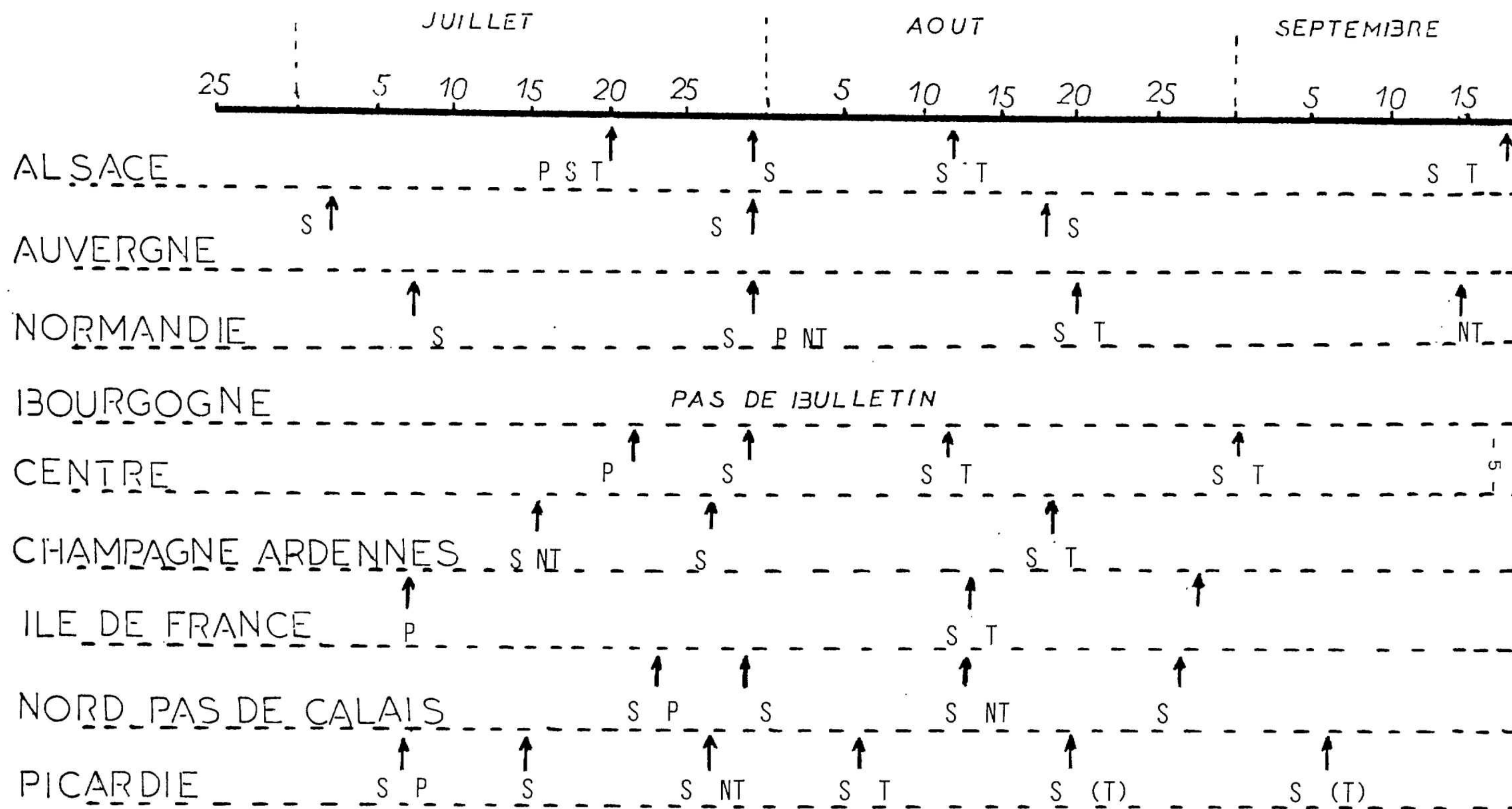
Tableau 3 - EVOLUTION DE LA RAMULARIOSE

SERVICES REGIONAUX	EPOQUE D'APPARITION	EVOLUTION	OBSERVATIONS
ALSACE			maladie assez grave dans certains secteurs
AUVERGNE	non signalée		
BASSE-NORMANDIE	20 août	évolue surtout à partir de fin septembre	peu grave
BOURGOGNE	la betterave ne fait l'objet d'aucun suivi en Bourgogne		
CENTRE	13 août	maladie dominante	
CHAMPAGNE-ARDENNE	Aube et Sud-Marne 9 - 10 août	évolution localisée fin août	attaque faible
HAUTE-NORMANDIE	fin août début septembre	évolue peu	pas de dégâts
ILE DE FRANCE	non signalée		
NORD PAS DE CALAIS	13 août	évolue peu	peu grave
PICARDIE	fin juillet	la maladie est présente en toutes régions fin août	

Tableau 4 - EVOLUTION DE LA ROUILLE

SERVICES REGIONAUX	EPOQUE D'APPARITION	EVOLUTION	OBSERVATIONS
ALSACE	fin août	se généralise en septembre	peu grave
AUVERGNE	non signalée		
BASSE-NORMANDIE	20 août	se généralise fin septembre	peu grave
BOURGOGNE	La betterave ne fait l'objet d'aucun suivi en Bourgogne		
CENTRE	13 août		peu grave
CHAMPAGNE-ARDENNE	non signalée		
HAUTE-NORMANDIE	fin août Eure fin septembre Seine-Mme	un cas de forte infestation (région Damville)	
ILE DE FRANCE	non signalée		
NORD-PAS DE CALAIS	13 août	se développe peu	
PICARDIE	fin août (Soissons)	ne se développe pas	

CONSEILS DANS LES AVERTISSEMENTS AGRICOLES



P = preconisation

NT = non traitement

S = situation phytosanitaire

T = traitement

(T) = rappel

B E T T E R A V E S S U C R I E R E S

ETUDES PARTICULIERES MENEES EN 1987

TESTS DE RESISTANCE DE CERCOSPORA BETICOLA SACC. AUX B.M.C.

TESTS DE RESISTANCE DE CERCOSPORA BETICOLA AUX B.M.C.

Des souches de *Cercospora beticola* résistantes aux BMC ont été mises en évidence en France par LEROUX en 1985.

Deux méthodes de laboratoire sont utilisables.

I - METHODE FAISANT APPEL A LA CROISSANCE MYCELIENNE

Le test consiste à mesurer les différences de croissance qui peuvent exister dans le développement du champignon en présence ou en l'absence de fongicide.

Les résultats sont exprimés en % de croissance par rapport aux témoins. On peut ainsi définir la C I 50 en étudiant une fourchette de dose du fongicide (exemple 1 à 10 ppm pour les BMC).

Méthode :

- 1) préparation du milieu gelosé stérile de base
- 2) séparation en autant de lots que l'on veut étudier de concentration de fongicides + un lot témoin.
- 3) incorporation du fongicide préalablement dilué et dosé (eau stérile ou ethanol et porté à 50°C dans les différents lots.
- 4) répartition des lots en boîte de petri de 90 mm
- 5) on dépose ensuite sur les boîtes ainsi préparées des disques mycéliens (3 à 5 répétitions par traitement)
- 6) on maintient les conditions stériles pendant 3 semaines à 1 mois à 18-20°C sous lumière naturelle
- 7) la lecture du test par mensuration de l'accroissement mycelien peut alors se faire.

II - METHODE FAISANT APPEL A LA GERMINATION DES SPORES

• obtention des spores

Après rinçage, les feuilles de betteraves fraîches contaminées par la cercosporiose sont placées en chambre en humide pour obtenir les fructifications. Au bout de 24 à 48 h les taches sporulantes sont récupérées et mises dans un flacon d'eau stérile. Une forte agitation entraîne les spores dans la solution.

• comptage des spores

Pour réaliser le test il faut une suspension contenant au moins 100 000 spores par ml d'eau. Le comptage est effectué au microscope optique à l'aide d'un hématimètre.

• préparation des milieux :

Les tests sont réalisés sur P D A avec des concentrations variables en Bavistine.

Dans un premier temps on prépare une solution de P D A que l'on autoclave 30 minutes à 120°C.

Dans un deuxième temps, à partir d'une solution mère à 1 g/l de carbendazime, des dilutions sont réalisées pour obtenir des solutions à 0,01 g/l, 0,005 g/l et 0,001 g/l de carbendazime.

Lors du refroidissement du milieu gelosé (vers 50°C) on incorpore 20 ml des différentes solutions diluées de carbendazime à 180 ml de milieu. On obtient alors des milieux gélosés ayant une concentration finale en carbendazime de 1 ppm, 0,5 ppm et 0,1 ppm. Un témoin carbendazime est également préparé.

Les différents milieux sont ensuite coulés dans des boîtes de Pétri (diamètre 55 mm).

- mise en place des tests

A l'aide d'une pipette, 0,3 ml de suspension de spores sont déposés et étalés sur les différentes concentrations en carbendazime et le témoin zéro.

- lecture des tests

24 à 36 heures plus tard, les solutions de spores sont récupérées et observées au microscope optique.

Les spores placées sur les témoins (absence de fongicide) présentent de longs filaments germinatifs.

Les spores des souches résistantes aux B.M.C. germent normalement quel que soit le milieu de culture.

En présence de carbendazime, les spores sensibles voient leur germination altérée (voir schéma page 11 bis).

Ces tests réalisés in vitro fournissent des indications sur la sensibilité des souches vis à vis des matières actives mais ne permettent pas de conclure quant à l'efficacité au champ des B.M.C.

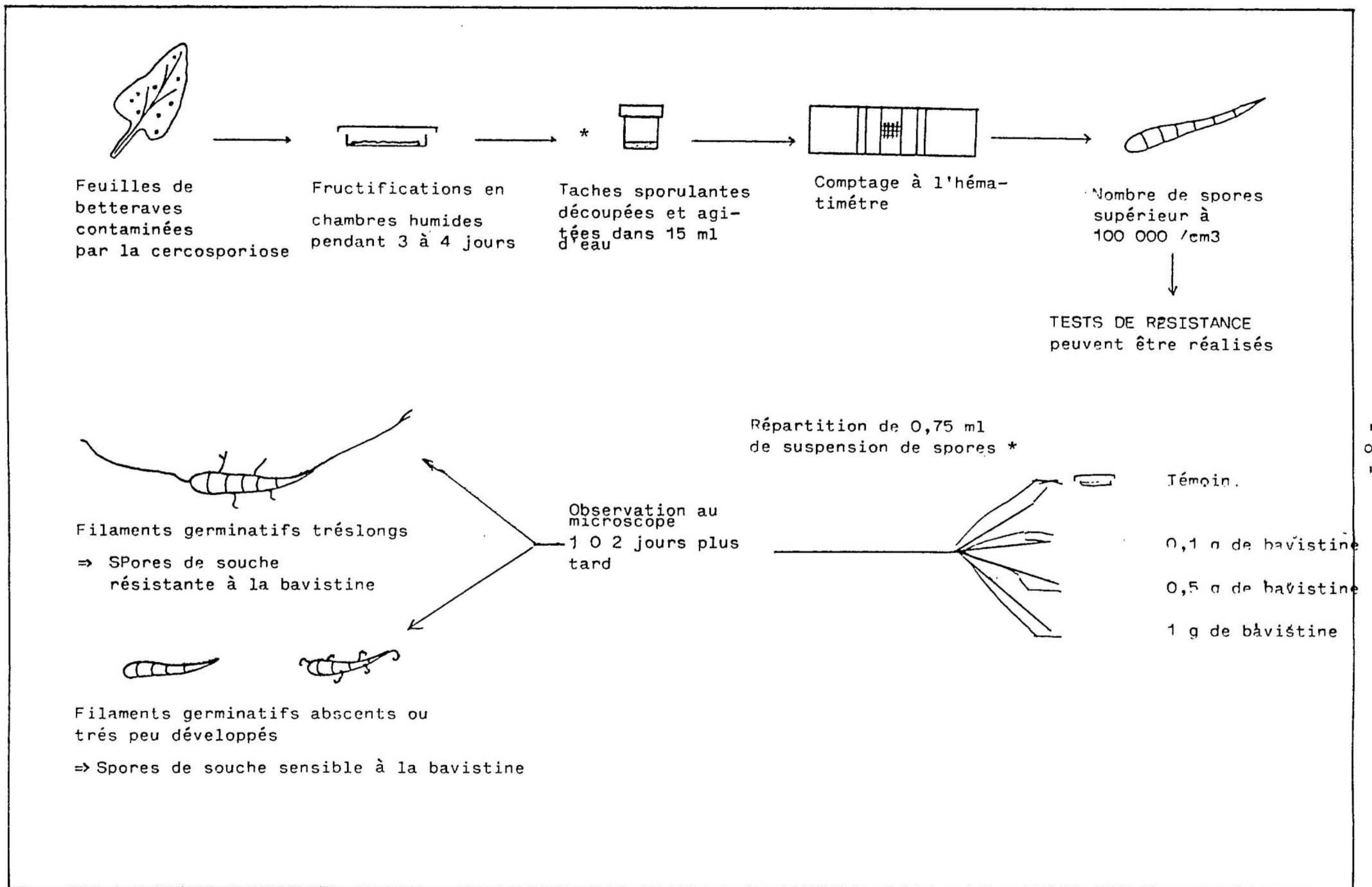
III - ANALYSES EFFECTUEES EN 1987

Les analyses ont été effectuées par le laboratoire du S.R.P.V. Basse-Normandie par Melle VOISIN technicienne de laboratoire.

La méthode retenue fait appel à la germination des spores, méthode décrite ci-dessus.

Sur 34 échantillons analysés : 5 échantillons ont été trouvés résistants : 2 en Alsace, 1 à Toulouse, 1 dans le Loiret et 1 dans l'Aube.

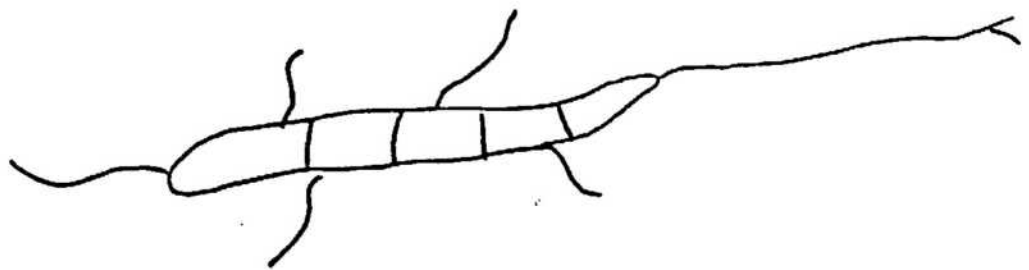
Difficultés rencontrées : la germination des spores est souvent inférieure à 100 000 seuil nécessaire pour la mise en oeuvre du test.



LECTURE DES TESTS

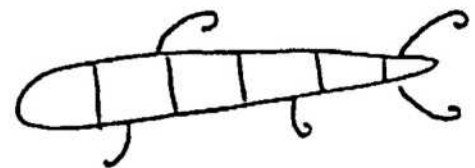
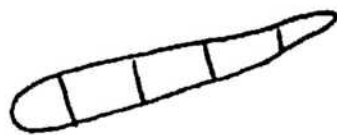
RESISTANCE AUX BMC

1 En l'absence de carbendazime

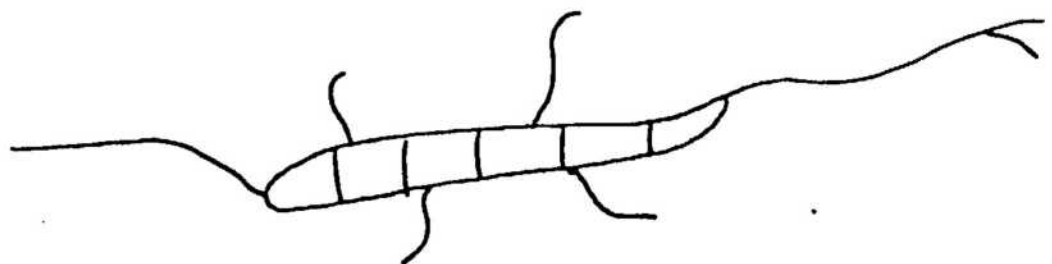


Toutes les spores présentent de longs filaments germinatifs

2 En présence de carbendazime



Les spores ne germent pas (cas rare) ou les filaments germinatifs sont petits et recroquevillés = SOUCHE SENSIBLE



Les spores germent normalement = SOUCHE RESISTANTE

B E T T E R A V E S S U C R I E R E S

EXPERIMENTATION EN VUE DE L'HOMOLOGATION

Ont participé à l'expérimentation

Pour les essais Ramulariose de la betterave

en PICARDIE : Mrs DIANA, SIMON

en HAUTE-NORMANDIE : Melle V. HOUDAIN
Mrs P. BONNEAU et E. LECOQ

en BASSE-NORMANDIE : Mr A. VERGNAUD

Pour les essais Cercosporiose de la betterave

en HAUTE-NORMANDIE : Melle V. HOUDAIN
Mrs BONNEAU et E. LECOQ

en FRANCHE-COMTE : les agents du poste de VESOUL

en BASSE-NORMANDIE : Mr A. VERGNAUD

I - BUT DE L'EXPERIMENTATION

Comparer l'efficacité de diverses spécialités commerciales sur la Ramulariose de la betterave dans le cadre d'essais réalisés en contamination artificielle. Juger du mode d'action des produits.

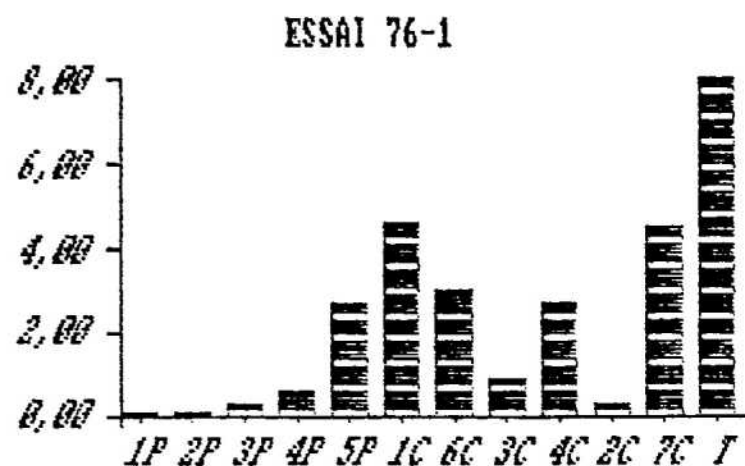
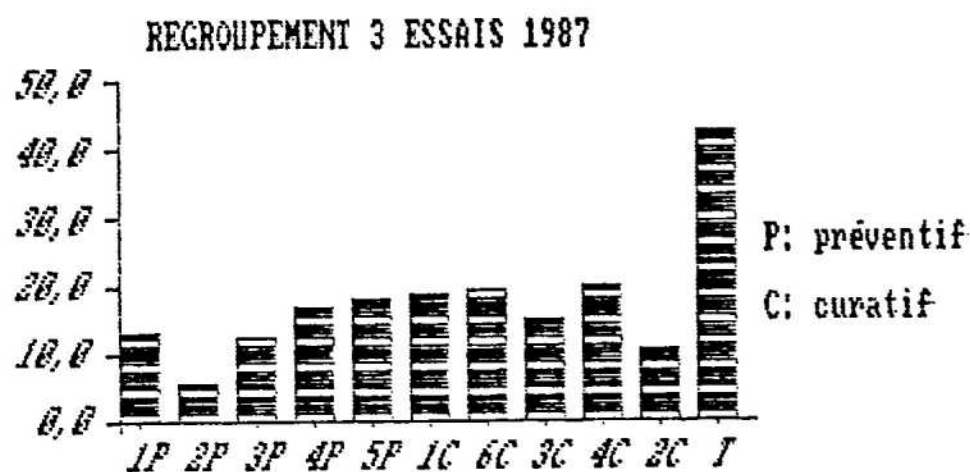
II - PRODUITS EXPERIMENTES ET METHODES

N°	SPECIALITES COMMERCIALES	FIRMES	DOSE/HA	EPOQUE DE TRAITEMENT
1	TOPSUC ref	HOECHST	7 l	application préventive 24 h avant contamination artificielle et/ou à l'apparition des premiers symptômes
2	IMPACT R	SOPRA	1 l	
3	PUNCH C	DU PONT	0,5 l	
4	BAYCOR 300 EC	BAYER	0,8 l	
5	DITHANE LF	ROHM et HAAS	7 l	
6	BRESTAN 10	SCHERING	2,5 kg	
7	CORVET CM	LA QUINOLEINE	2 kg	

Dispositif expérimental 4 blocs avec témoins contaminés inclus

III - EVOLUTION DE LA MALADIE

Les premières tâches sont apparues entre 24 et 30 jours après contamination artificielle. Dans 3 essais on obtient un développement important de la maladie : 42,5 % de surface foliaire attaquée dans les témoins. Dans un essai, la maladie s'étend peu ce qui empêche son regroupement avec les trois précédents.

IV - RESULTATS : POURCENTAGE DE SURFACE FOLIAIRE ATTAQUEEV - CONCLUSION

En condition d'attaque sévère, 42,5 % de surface foliaire attaquée dans les témoins et sur 3 essais nos conclusions pour 1987 sont les suivantes :

L'IMPACT R donne régulièrement les meilleurs résultats. PUNCH C a une efficacité équivalente à la référence (TOPSUC). Le BAYCOR 300 EC semble légèrement inférieur à la référence mais n'est pas significativement différent.

Le DITHANE LF en application préventive semble inférieure à la référence mais n'est pas significativement différent. Le BRESTAN appliqué à l'apparition des premières taches donne des résultats similaires à la référence appliquée dans les mêmes conditions.

En condition d'attaque légère 8 % de surface foliaire attaquée dans les témoins, les résultats sont peu différents sauf pour le TOPSUC appliqué à l'apparition des taches qui ne montre que 43 % d'efficacité.

EXPERIMENTATION RAMULARIOSE DE LA BETTERAVE

1 - OBJET DE L'EXPERIMENTATION

L'expérimentation a pour but de déterminer l'efficacité de différentes spécialités commerciales comparées à un produit de référence et un témoin non traité vis à vis de la ramulariose de la betterave. Les essais ont lieu après contamination artificielle sauf pour l'essai Picardie.

2 - PRODUITS EXPERIMENTES

N°	MATIERES ACTIVES		SPECIALITES COMMERCIALES			
	NOM	DOSE g/ha	NOM	FIRME	TENEUR	DOSE/HA
1	fentine hydroxyde + soufre	245 + 4 800	TOPSUC	HOECHST	35 g/l + 690 g/l	7 litres
2	flutriafol carbendazime	94 + 200	IMPACT R	SOPRA	94 g/l + 200 g/l	1 litre
3	flusilazol + carbendazime	125 + 62,5	PUNCH C	DU PONT	250 g/l 125 g/l	0,5 litre
4	bitertanol	240	BAYCOR 300 EC	BAYER	300 g/l	0,8 litre
5	mancozèbe	3 185	DITHANE LF	ROHM et HAAS	455 g/l	7 litres
6	fentine acétate + manèbe	225 + 1 562	BRESTAN 10	SCHERING	9 % + 62,5 %	2,5 kg

Pour juger du mode d'action des produits, ils sont appliqués soit 24 h avant contamination artificielle, soit à l'apparition des toutes premières taches (effet curatif). La modalité 5 (Dithane LF) à la demande de la firme, a seulement été appliquée en traitement préventif. La modalité 6 (BRESTAN 10) a été appliquée seulement en traitement curatif pour compléter les informations concernant ce produit.

3 - LIEUX D'IMPLANTATION DES ESSAIS

Six essais ont été mis en place. L'essai ramu 80-1 a été mis en place suite à une contamination naturelle. Les produits ont été appliqués sur les premiers symptômes.

N° ESSAIS	SERVICES REGIONAUX	LIEUX D'IMPLANTATION	EXPLOITANTS
RAMU 14-1	BASSE-NORMANDIE	stationPV Hérouville	
RAMU 14-2	BASSE-NORMANDIE	14200 HEROUVILLE	Mr CAUNIN
RAMU 14-3	BASSE-NORMANDIE	14 - BURON	Mr VEREECKE
RAMU 76-1	HAUTE-NORMANDIE	76 - CROIXMARE	Mr ROUSSSELET
RAMU 27-1	HAUTE-NORMANDIE	27 - MANTHELON	Mr BOUILLON
RAMU 80-1	PICARDIE	80 - BUIGNY ST MACLOU	Mr LHOTELLIER

4 - CONDITIONS D'IMPLANTATION DES ESSAIS

N° ESSAIS	TYPE DE SOL	CONDITIONS CULTURALES	PROTECTION PHYTOSANITAIRE
RAMU 14-1	limono argileux 1985 betteraves 1986 maïs N P K 100-120-180	labour + 2 façons cul- turales - semis 16/4/87 variété DONOR	desherbage Goltix prélevée 2 kg + mélange triple Betanol + Trammat + Gallix 0,8 l 2 passages
RAMU 14-2	limono argileux 1986 - Blé	labour + 2 façons cul- turales semis le 14/4/87 variété REGINA	desherbage mélange triple dose réduite 0,8 l
RAMU 14-3	argilo limoneux 1986 - Blé	labour + 2 façons cul- turales - semis 10/4/87 variété MONOSVALOFF	desherbage mélange triple
RAMU 76-1	argilo-limoneux 1985 blé 1986 - eSCOURGEON 50 m3 lisier/hectare + N P K 70-0-150	labour + rotovator semis 16/04/87 variété REGINA	desherbage Betanol + Tramat (2 passages 0,6 l Venzar 0,5 l
RAMU 27-1	argile limon 1985 - Lin 1986 - Blé N-P-K 130-180-180	labour + herse danoise croskillette semis le 14/04/87 variété DONOR	desherbage GOLTIX 2 kg Betanol + Trammat 1 l + 0,5 l
RAMU 80-1	limon 1986 - Blé N P K 100-0-360	labour herse + Kouskill + Rotoherse + Croskillette semis le 13/04/87 variété APACHE	desherbage mélange triple 3 passages Betanol + Trammat + Goltix + huile

5 - CONTAMINATION ARTIFICIELLE

Les essais Basse-Normandie ont été contaminés par un mélange de 3 souches de Ramulariose isolés dans les régions suivantes : Champagne et Alsace. Les essais Haute-Normandie ont été contaminés par une souche originaire de Belgique.

51. Réalisation pratique

N° ESSAIS	DATE DE CONTAMIANCTION	ARROSAGE	APPARITION DES PREMIERES TACHES
RAMU 14-1	contamination 28 juillet	apport d'1 cm d'eau sous forme pluie fine le 31 juillet	24 août
RAMU 14-2	contamination 4 août	néant	28 août
RAMU 14-3	contamination 28 juillet	néant	25 août
RAMU 76-1	contamination 23 juillet	néant	19 août
RAMU 27-1	contamination 23 juillet	néant	28 août

52. Résultats obtenus

Dans l'essai 14-1, les premières taches apparaissent 27 jours après la contamination. Après une période où le champignon s'implante lentement, la maladie se généralise et on note 60 % de feuillage détruit dans les parcelles témoins le 6 octobre.

Dans l'essai 14-2, les premières taches apparaissent 24 jours après contamination. La maladie atteint 31 % de feuillage dans les témoins le 15 octobre.

Dans l'essai 14-3, les premières taches apparaissent 28 jours après contamination. La maladie obtient un développement comparable à celui obtenu dans l'essai 14-2. 36 % de feuillage détruit dans les témoins le 20 octobre.

Dans l'essai 76-1, les premières taches apparaissent 27 jours après la contamination. Le développement de la maladie reste faible puisqu'on note 8 % de feuillage atteint dans les témoins le 1er octobre.

Dans l'essai 27-1, les premières taches apparaissent 36 jours après contamination. La maladie ne se développe pas ensuite. 0,7 % de feuillage contaminé le 28 septembre.

6 - CONDITIONS DE TRAITEMENT

ESSAIS	SURFACE PARCELLAIRE	TRAITEMENT appareil volume pression	OBSERVATIONS PARTICULIERES
RAMU 14-1	15 m2	Van der Weij 3 bars 250 l d'eau par ha	feuillage sec pas vent température : 18°C 1er traitement 24°C 2e traitement
RAMU 14-2	20 m2	Van der Weij 3 bars 250 l d'eau/ha	feuillage sec pas vent température : 17°C 1er traitement 25°C 2e traitement
RAMU 14-3	15 m2	Van der weij 3 bars 250 l/eau/ha	feuillage sec température : 19°C 1er traitement 25°C 2ème traitement
RAMU 76-1	15 m2	pulprex 3,5 bars jet pinceaux 400 l d'eau/ha	feuillage sec, vent nul température : 1er traitement + 18°C 2e traitement + 26°C
RAMU 27-1	15 m2	pulval 4,0 bars pulprex	traitement préventif traitement curatif
RAMU 80-1	15 m2	pulprex 3 kg pression constante 200 l d'eau/ha	pas de vent feuillage sec température 27°C

L'application des produits s'est faite dans de bonnes conditions pour tous les essais.

7 - RESULTATS OBTENUS EFFICACITE DES PRODUITS

Voir tableau efficacité des différentes spécialités sur Ramulariose de la betterave.

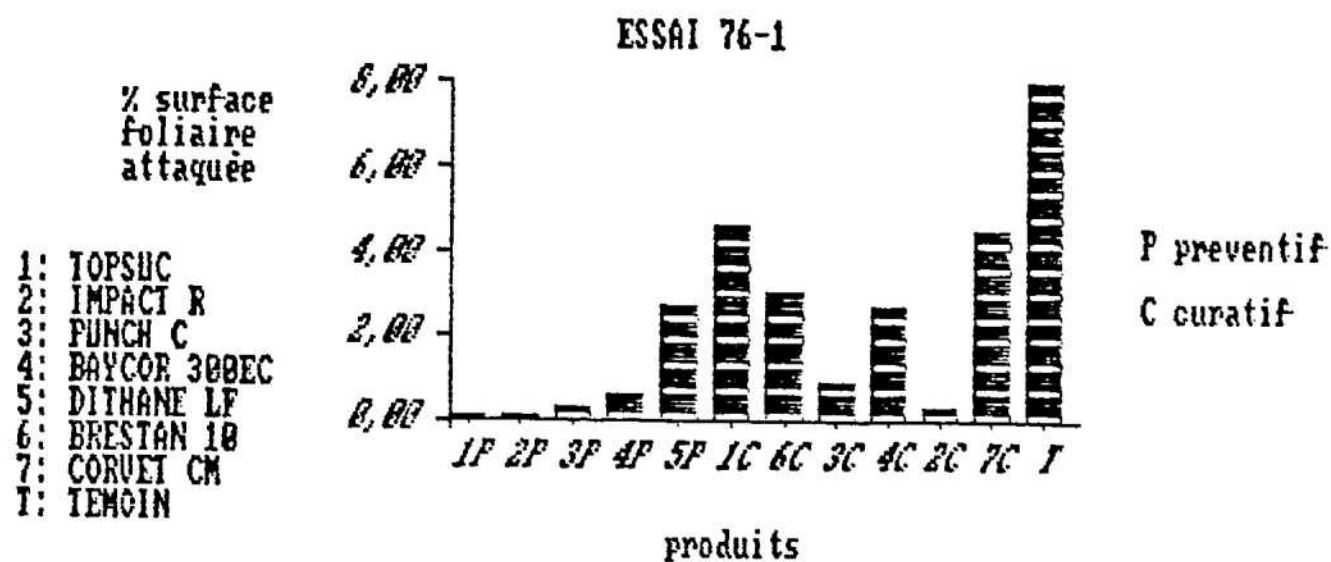
L'essai 27-1 nous donne que peu d'indications sur l'efficacité des différentes spécialités commerciales, vu le faible niveau d'attaque dans les témoins : 0,7 % de surface foliaire contaminée dans les témoins.

L'essai 76-1, dans les conditions d'une attaque faible 8 % de feuillage attaqué dans les témoins le 1er octobre, montre une efficacité supérieure à 93 % pour BAYCOR, PUNCH C, TOPSUC et IMPACT R lorsque ces produits sont appliqués en préventif. Le DITHANE LF obtient 66 % d'efficacité et le CORVET CM 43 %, pour les applications à l'apparition des premières taches. Deux produits IMPACT R et PUNCH C obtiennent de bons résultats 97 et 88 % d'efficacité. Viennent ensuite le BAYCOR 66 %, le BRESTAN 10 62 % et le TOPSUC 43 % d'efficacité. Le TOPSUC dans cet essai montre des résultats insuffisants vu la pression de la maladie. Statistiquement, les spécialités commerciales sont toutes différentes du témoin. Les applications préventives de TOPSUC, IMPACT R, PUNCH C et BAYCOR auxquelles il faut ajouter le PUNCH C et l'IMPACT R appliqués aux premiers symptômes ne sont pas significativement différentes.

EFFICACITE DES DIFFERENTES SPECIALITES SUR RAMULARIOSE DE LA BETTERAVE

N° ESSAI	TYPE ET DATE DE NOTATION	SPECIALITES					COMMERCIALES						
		TRAITEMENT PREVENTIF					TRAITEMENT PREMIERES TACHES						
		TOPSUC	IMPACT R	PUNCH C	BAYCOR 300 EC	DITHANE LF	TOPSUC	BRESTAN	PUNCH C	BAYCOR	IMPACT R	CORVET CM	TEMOIN
RAMU 14-1	% de surface foliaire attaquée 15 septembre	16,67 b	3 b	18,33 b	18,33 b	16,67 b	16,67 b	18,33 b	14 b	16,67 b	5,67 b		46,67 a
	% de réduction de la maladie	64	92	60	60	64	64	60	70	64	87		////
	% de surface foliaire attaquée 6 octobre	21,67 b	8,33 c	23,33 b	23,33 b	25 b	23,33 b	25,67 b	21,67 b	23,33 b	12,33 bc		60 a
	% de réduction de la maladie	63	86	61	61	58	61	57	63	61	79		////
RAMU 14-2	% de surface foliaire attaquée 18 septembre	3,5 cd	2 d	4 cd	11,25 abc	10 bc	11,25 abc	11,25 abc	9,25 bc	12,5 ab	6,25 bcd		17,5 a
	% de réduction de la maladie	80	88	77	35	42	35	35	47	28	64		////
	% de surface foliaire attaquée 15 octobre	7,5 de	3,50 e	6,75 de	16,25 bc	15 bc	16,25 bc	16,25 bc	12,5 cd	21,25 b	11,25 cd		31,25 a
	% de réduction de la maladie	76	88	78	48	52	48	48	60	32	64		////
RAMU 14-3	% de surface foliaire attaquée 14 septembre	4,25 b	2,75 c	3,25 bc	6,25 bc	8,75 bc	9,5 bc	8,25 bc	4,25 bc	8,75 bc	4,25 bc		28,75 a
	% de réduction de la maladie	85	90	87	78	69	67	71	85	69	85		////
	% de surface foliaire attaquée 20 octobre	10,5 bcd	5 d	7,5 cd	11,25 bcd	13,75 bc	16,25 b	15 b	10 bcd	15 b	8 cd		36,25 a
	% de réduction de la maladie	71	86	79	69	62	55	58	72	58	78		////
RAMU 76-1	% surface foliaire attaquée 16 septembre	0,09 c	0,09 c	0,3 c	0,53 c	1,11 c	3,35 b	4,53 b	1,05 c	1,89 c	1,35 c	1,53 c	6,19 a
	% de surface foliaire attaquée 1 octobre	0,10 c	0,11 c	0,26 c	0,53 c	2,72 bc	4,56 b	2,99 bc	0,90 c	2,69 bc	0,22 c	4,50 b	8 a
	% de réduction de la maladie	98	98	96	93	66	43	62	88	66	97	43	////
RAMU 27-1	% surface foliaire attaquée 28 septembre	0,04 b	0,06 b	0,05 b	0,07 b	0,05 b	0,46 a	0,62 a	0,2 b	0,64 a	0,06 b		0,7 a
RAMU 80-1	% de surface foliaire attaquée 6 août (J + 20)						19,63 a	20,13 a	10,25 b	17,38 a	9,38 b		20,5 a
	% surface foliaire attaquée 21 septembre (J + 45)						17,88 b	20,25 b	10,63 c	19,63 b	5,63 c		29 a
	% de réduction de la maladie						31	30	63	32	80		////

RAMULARIOSE DE LA BETTERAVE



notation:01-10-87

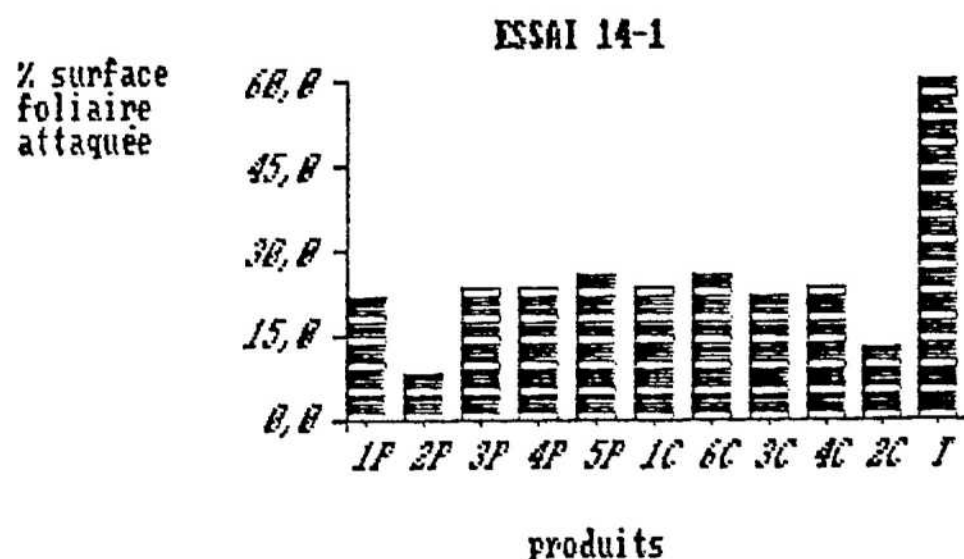
Dans l'essai 14-1, l'infestation moyenne des témoins est de 60 %

En traitement préventif, l'IMPACT R donne les meilleurs résultats 86 % de réduction de la maladie 60 jours après traitement. Les autres spécialités PUNCH C (61 %) BAYCOR 300 EC (61 %) DITHANE LF (58 %) ne diffèrent pas de la référence TOPSUC (63 %).

On observe les mêmes résultats lorsque les produits sont appliqués à l'apparition des taches.

L'analyse statistique hors témoin ne met pas d'autres différences entre les produits.

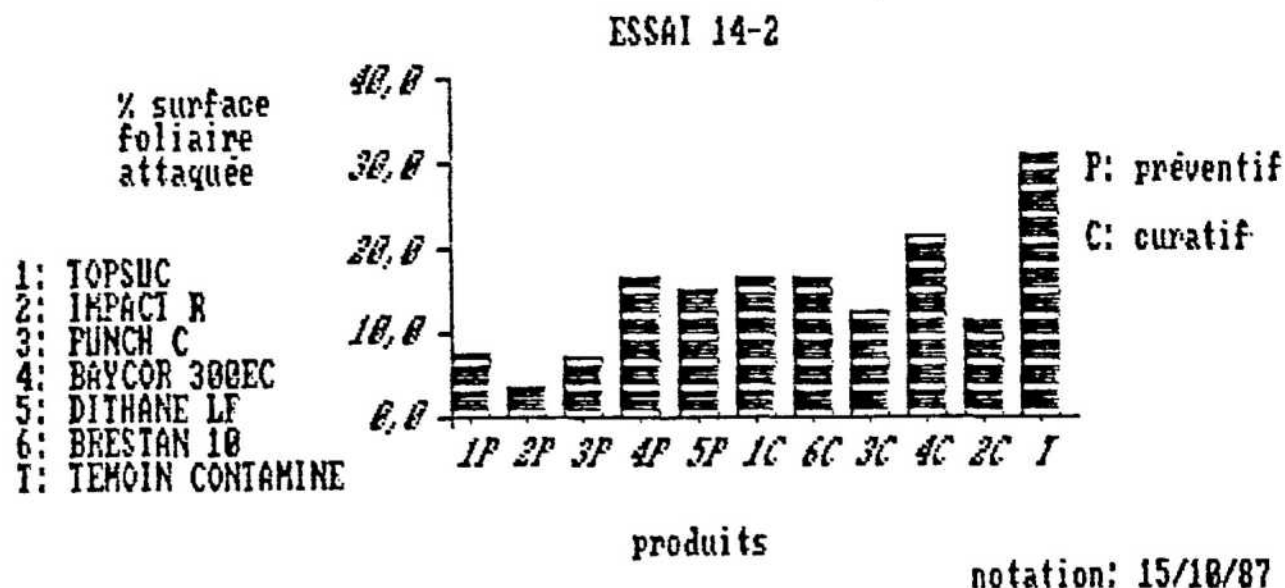
RAMULARIOSE DE LA BETTERAVE



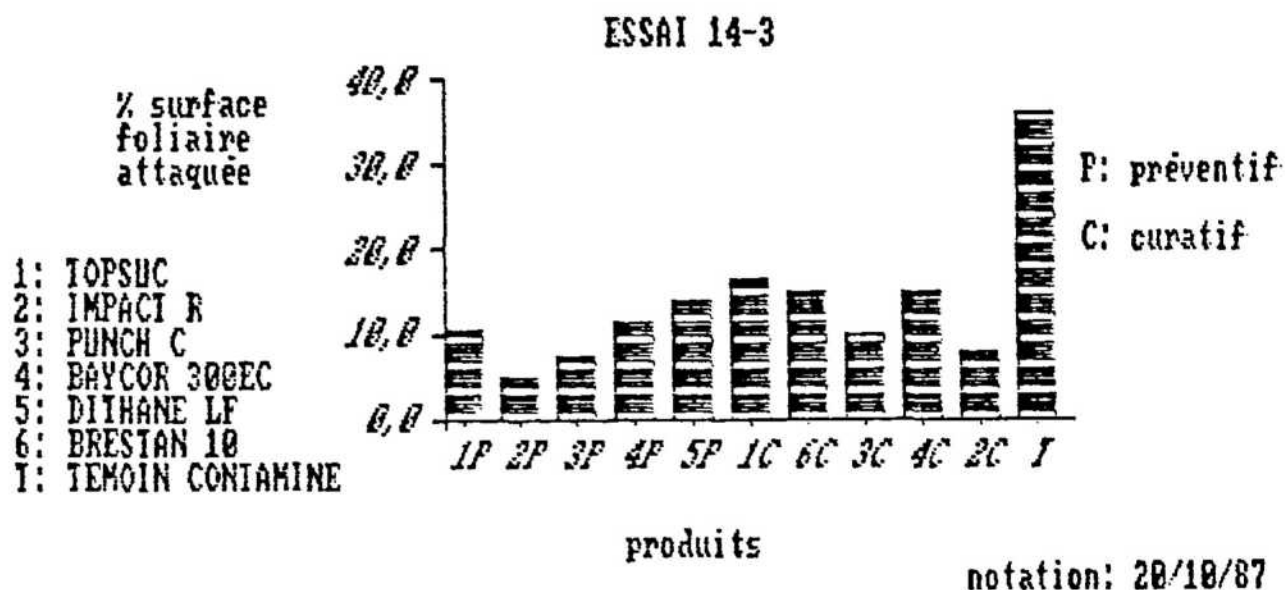
Les essais 14-2 et 14-3 donnent des résultats similaires. A noter une moins bonne efficacité du BAYCOR 300 EC appliqué préventivement (48 % de réduction de la maladie) du TOPSUC (48 %) BRESTAN 10 (48 %) et BAYCOR 300 EC (32 %) appliqué à l'apparition des premiers symptômes dans l'essai 14-2.

L'analyse statistique hors témoin ne met pas d'autres différences entre les produits.

RAMULARIOSE DE LA BETTERAVE

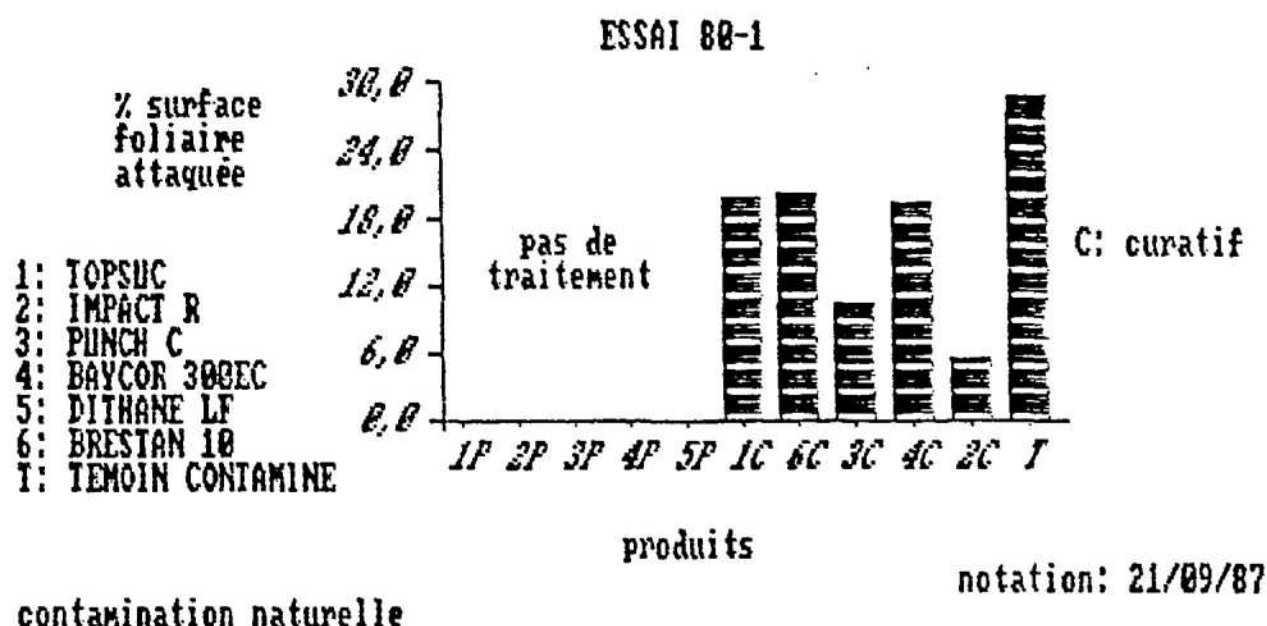


RAMULARIOSE DE LA BETTERAVE



L'essai 80-1 réalisé en conditions naturelles fait ressortir d'une manière significative l'IMPACT R et le PUNCH C. Le BAYCOR n'est pas différent de la référence et du BRESTAN 10. Ces trois produits montrent une faible efficacité (30 % de réduction de la maladie) pour une attaque dans le témoin de 29 % de la surface foliaire.

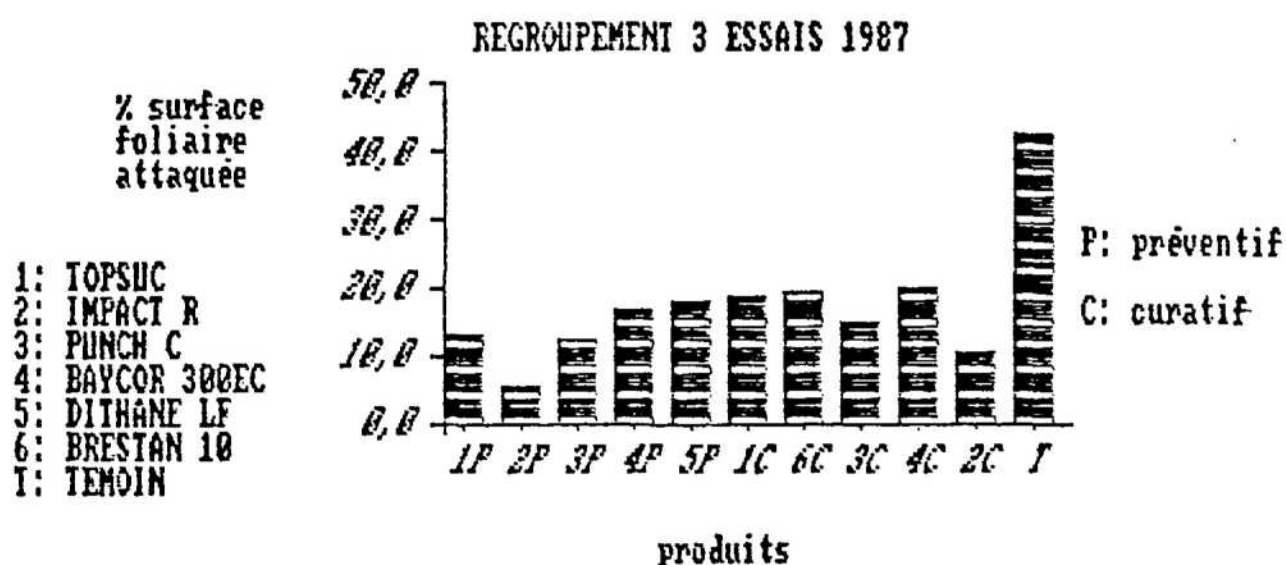
RAMULARIOSE DE LA BETTERAVE



Le regroupement des 3 essais Bas-Normands permet de faire ressortir l'IMPACT R appliqué en préventif puis viennent ensuite l'IMPACT R appliqué à l'apparition des taches, le PUNCH C en préventif puis la référence TOPSUC en préventif.

Les données chiffrées sont répertoriées dans le tableau page suivante

RAMULARIOSE DE LA BETTERAVE



PROPOSITION

IMPACT R : 3ème année d'expérimentation. Produit donnant les meilleurs résultats tant en application préventive, qu'en application à l'apparition des premières taches.

Se trouve toujours au dessus de la référence dans les 6 essais mis en place cette année.

L'IMPACT R confirme sa bonne efficacité sur Ramulariose.

RAMULARIOSE DE LA BETTERAVE

REGROUPEMENT 3 ESSAIS 1987

produits

	préventif					curatif					TEMOIN
	TOPSUC	IMPACT	PUNCH	BAYCOR	DITHANE	TOPSUC	IMPACT	PUNCH	BAYCOR	BRESTAN	
% surface foliaire attaquée	13,2 bc	5,6 c	12,5 bc	16,9 b	17,9 b	18,6 b	10,5 bc	14,7 bc	19,8 b	18,9 b	42,5 a
% REDUCTION MALADIE	68,9	86,8	80	60,2	57,8	56,2	75,2	65,4	53,4	55,5	

DITHANE LF 2ème année d'expérimentation. Produit déjà observé en 1985 sur ramulariose. Les résultats étaient alors très nettement inférieurs à la référence actuelle le TOPSUC. Cette année, il a été appliqué essentiellement en traitement préventif à la demande de la firme. Il est toujours en dessous de la référence mais cette différence n'est pas toujours significative.

BRESTAN 10 2ème année d'expérimentation. Ce produit n'avait pas été observé lors d'une application à l'apparition des premières taches.

Dans les 6 essais de cette année, tantôt au dessus, tantôt au dessous de la référence, il n'en est jamais significativement différent.

PUNCH C 1ère année d'expérimentation. Produit au moins au niveau de la référence en application préventive ; légèrement supérieur lorsqu'il est appliqué à l'apparition des premières taches.

A.P.V. si demande

Poursuite de l'expérimentation.

BAYCOR 300 EC 1ère année d'expérimentation. Toujours en dessous de la référence mais significativement non différent. Poursuite de l'expérimentation.

I - BUT DE L'EXPERIMENTATION

Comparer l'efficacité de diverses spécialités commerciales vis à vis de la cercosporiose de la betterave dans le cadre d'essais réalisés en contamination artificielle.

II - PRODUITS EXPERIMENTES et METHODES

N°	SPECIALITES COMMERCIALES	FIRMES	DOSE/HA	EPOQUE DE TRAITEMENT
1	TOPSUC (référence)	HOECHST	7 l	application préventive
2	DITHANE LF	ROHM et HAAS	7 l	24 h avant contamination
3	BAYCOR 300 EC	BAYER	0,8 l	et/ou à l'apparition des
4	PUNCH C	DUPONT	0,5 l	premiers symptômes
5	IMPACT R	SOPRA	1 l	

Dispositif expérimental 4 blocs avec témoins inclus contaminés

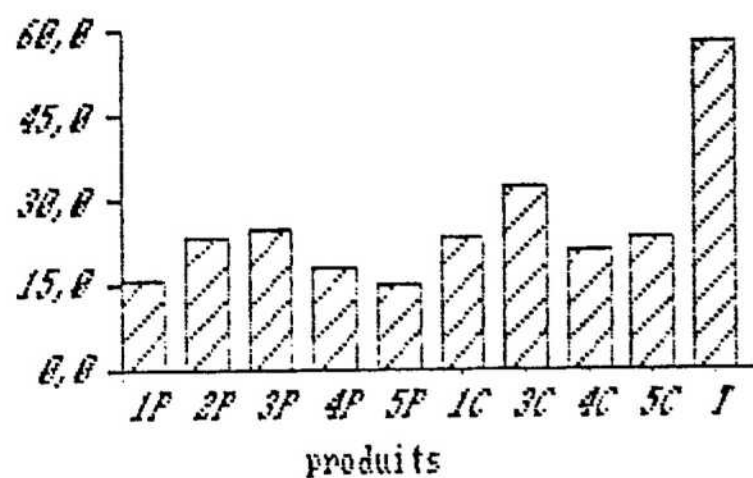
III - EVOLUTION DE LA MALADIE

Le climat particulièrement favorable à la maladie a permis une bonne évolution du champignon dans les parcelles contaminées.

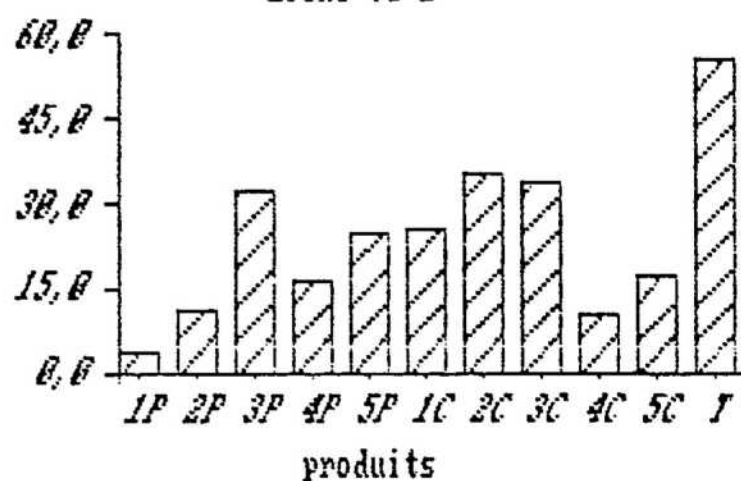
IV - RESULTATS : les résultats sont exprimés en % de surface foliaire attaquée

(essai réalisé sur betteraves fourragères)

regroupement 3 essais 1987



ESSAI 70-1



P = préventif

C = apparition premières taches

La meilleure efficacité des produits est obtenue avec IMPACT R, TOPSUC et PUNCH C. DITHANE LF et BAYCOR 300 EC assurent une moins bonne protection.

L'analyse statistique hors témoin ne permet pas de mettre en valeur des différences entre les produits.

EXPERIMENTATION CERCOSPORIOSE DE LA BETTERAVE

I - OBJET DE L'EXPERIMENTATION

Dans le cadre des essais homologation, l'expérimentation a pour but de déterminer l'efficacité des spécialités commerciales vis à vis de la cercosporiose de la betterave (*Cercospora beticola* sacc.) en comparaison à un témoin non traité et à un produit de référence.

Les essais ont lieu après contamination artificielle.

2 - PRODUITS EXPERIMENTES

N°	MATIERES ACTIVES		SPECIALITES COMMERCIALES			
	NOMS	DOSE G/HA	NOMS	FIRMES	TENEUR	DOSE/HA
1	fentine hydroxyde + soufre	245 + 4 800	TOPSUC (référence)	HOECHST	35 g/l + 690 g/l	7 litres
2	mancozèbe	3 185	DITHANE LF	ROHM & HAAS	455 g/l	7 litres
3	bitertanol	240	BAYCOR 300 EC	BAYER	300 g/l	0,8 l
4	flusilazol + carbendazime	125 + 62,5	PUNCH C	DU PONT	250 g/l + 125 g/l	0,5 l
5	flutriafol + carbendazime	94 + 200	IMPACT R	SOPRA	94 g/l + 200 g/l	1 l

Pour juger du mode d'action des produits, ils sont appliqués soit 24 h avant la contamination artificielle (effet préventif) soit à l'apparition des premiers symptômes (effet curatif). La modalité 2 (Dithane LF), à la demande de la firme, a seulement été appliquée en traitement préventif.

3 - LIEUX D'IMPLANTATION DES ESSAIS

5 essais ont été mis en place durant la campagne

N° ESSAIS	SERVICES REGIONAUX	LIEUX D'IMPLANTATION	EXPLOITANTS
cerco 14-1	Basse-Normandie	14200 HEROUVILLE	Station PV
cerco 14-2	Basse-Normandie	14200 HEROUVILLE	Mr CAUVIN
cerco 76-1	Haute-Normandie	76 - CROIXMARE	Mr ROUSSELET
cerco 27-1	Haute-Normandie	27 - MANTHELON	Mr BOUILLON
cerco 70-1	Franche Comté	70 - PORT SUR SAONE	Lycée agricole VESOUL

4 - CONDITIONS D'IMPLANTATION DES ESSAIS

N° ESSAIS	TYPE DE SOL	CONDITIONS CULTURALES	PROTECTION PHYTOSANITAIRE
cerco 14-1	limono-argileux 1985 betterave 1986 maïs N P K 100 - 120 - 180	labour + 2 façons culturales semis 16/4/87 variété DONOR	desherbage : goltix prélevé + mélange triple Betanol + Tramet + Goltix 0,8 l (2 passages)
cerco 14-2	limono-argileux 1986 - Blé	labour + 2 façons culturales semis 14/4/87 variété REGINA	desherbage mélange triple dose réduire 0,8 l

N° ESSAIS	TYPE DE SOL	CONDITIONS CULTURALES	PROTECTION PHYTOSANITAIRE
cerco 76-1	argilo limoneux 1985 blé 1986 escourgeon 50 m3 lisier hectare + N P K 70-0-150	labour + rotovator semis direct 16/04/87 variété REGINA	desherbage betanol + tramat (2 passages) 0,6 l venzar 0,5
cerco 27-1	argile limon 1985 lin 1986 blé N P K 130 - 180 - 180	labour herse danoise croskilette semis le 14/04/87 variété DONOR	desherbage Goltix 2 kg Betanol + tramat 1 l + 0,5 l
cerco 70-1	limoneux 1985 luzerne 1986 blé N P K 120 - 100 - 230 Lisier 35 m3	labour herse rotative semis 21/4/87 variété MANOFIX	desherbage : pyramine Betanol Tramet huile fervin

5 - CONTAMINATION ARTIFICIELLE

Les 5 essais ont été contaminés à partir d'une souche de cercospora cultivée sur p d a, après isolement du champignon à partir des essais réalisés en 1986.

51. Réalisation pratique

N° ESSAIS	DATE DE CONTAMINATION	ARROSAGE	APPARITION DES PREMIERES TACHES
CERCO 14-1	contamination le 29 juillet 1987	apport d'un mm d'eau sous forme pluie fine le 21 août	21 août répartition homogène
CERCO 14-2	contamination le 29 juillet 1987	néant	24 août répartition homogène
CERCO 76-1	contamination le 23 juillet	néant	19 août
CERCO 27-1	contamination le 23 juillet	néant	21 août
CERCO 70-1	contamination le 29/7	néant	19 août

52. Résultats obtenus

Dans le Calvados, 45 jours après contamination on note respectivement 33 % et 21 % de surface foliaire attaquée dans les témoins des essais cerco 14-1 et cerco 14-2.

Les conditions climatiques du Calvados se sont révélés particulièrement favorables à la cercosporiose. C'est la première année depuis 10 ans où l'on peut noter dans les cultures le développement naturel de cercosporiose. Dans l'essai 27-1, on note en moyenne 16 % de surface foliaire contaminée dans les témoins 60 jours après la contamination. Dans l'essai 76-1, la contamination 50 jours après contamination est de 13 % dans les témoins. Dans l'essai 70-1 on note 55 % de feuillage détruit dans les témoins 50 jours après contamination.

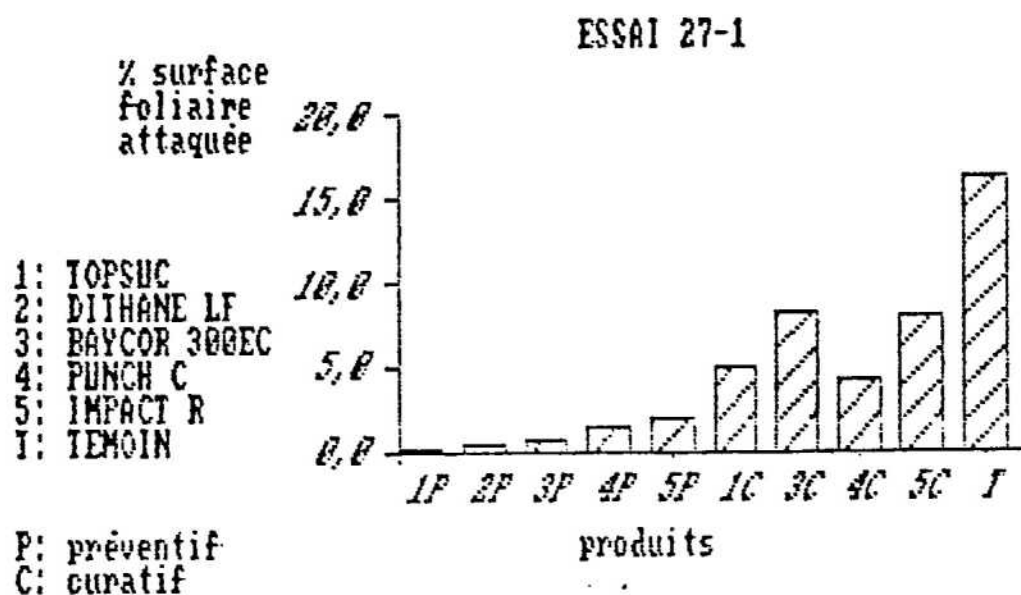
6 - CONDITIONS DE REALISATION DES TRAITEMENTS

N° ESSAIS	SURFACE PARCELLAIRE	TRAITEMENT, appareil volume pression	OBSERVATIONS PARTICULIERES
CERCO 14-1	15 m2	fabrication artisanale 3 bars 250 litres eau/ha	feuillage sec traitement préventif 18°c traitement curatif 22°c
CERCO 14-2	15 m2	"	feuillage sec traitement préventif 17°c traitement curatif 22°c
CERCO 76-1	15 m2	pulprex 3,5 bars jets principaux 400 l/ha	feuillage sec traitement préventif 19°c traitement curatif 26°c
CERCO 27-1	15 m2	pulval 4 bars 400 l/ha	feuillage sec traitement préventif 19°c traitement curatif 25°c
CERCO 70-1	15 m2	pulprex 4 bars jet à turbulence 400 l/ha	feuillage sec traitement préventif 21°c traitement curatif 27°c

7 - RESULTATS OBTENUS - EFFICACITE DES PRODUITS

Dans le tableau intitulé : résultats obtenus dans les essais cercosporiose de la betterave figurent les résultats détaillés.

CERCOSPORIOSE DE LA BETTERAVE



notation: 22-09-87

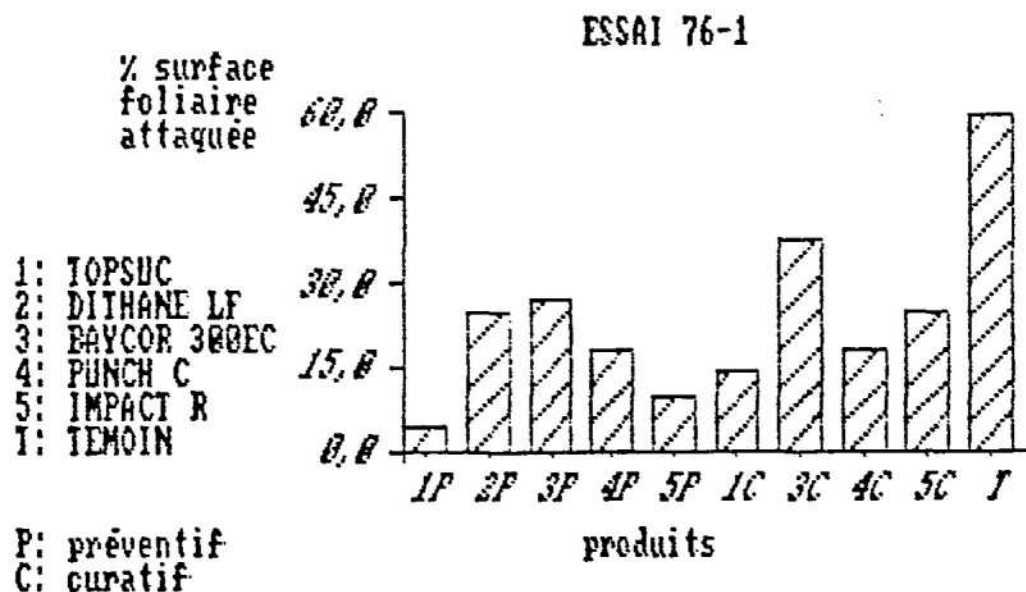
ESSAI 27-1 : la maladie évolue peu, puisqu'au 22 septembre (60 jours après la contamination) on note 16,5 % de surface foliaire attaquée dans les témoins. Sous cette faible pression de la maladie, les produits se comportent bien lorsqu'ils sont appliqués avant la contamination (efficacité comprise entre 100 et 88 %..)

L'efficacité est plus faible lorsque les produits sont appliqués à l'apparition des premières taches : 49 % pour le BAYCOR 300 EC, 52 % pour IMPACT R, 69 % pour le TOPSUC et 74 % pour le PUNCH C.

RESULTATS OBTENUS DANS LES ESSAIS CERCOSPORIOSE DE LA BETTERAVE

INTITULE DE LA NOTATION DATE DE NOTATION	SPECIALITES COMMERCIALES								TEMOIN CONTAMINE	ANALYSE STATISTIQUE	
	TRAITEMENTS PREVENTIFS					TRAITEMENTS APPARITION TACHES					
	TOPSUC	DITHANE LF	BAYCOR	PUNCH C	IMPACT R	TOPSUC	BAYCOR	PUNCH C			IMPACT R
ESSAI 14-1 % de surface foliaire attaqué 16 septembre	8,75 de	10 de	10 de	6 e	6,75 e	28,75 ab	25 bc	17,5 cd	21,25 bc	33,75 a	S
% surface foliaire attaqué 6 octobre	26,25 b	30 b	30 b	17,5 b	21,25 b	28,75 b	33,75 b	25 b	26,25 b	65 a	S
% de réduction maladie	60	46	46	73	67	55	48	61	60	////	
ESSAI 14-2 % surface foliaire attaquée 16 septembre	6,75 d	4,75 d	6,25 d	8,75 cd	6,25 d	15 b	13,75 bc	12,5 bc	8,75 cd	21,25 a	S
% surface foliaire attaquée 7 octobre	16,25 bc	15 c	16,25 bc	18,75 bc	13,75 c	26,25 b	26,25 b	18,75 bc	17,5 bc	50 a	S
% de réduction maladie	67	70	67	62	72	47	47	62	65	////	
ESSAI 76-1 % surface foliaire attaquée 16 septembre	1,34 b	11,56 b	17,69 b	6,37 b	3,83 b	15,81 b	19,69 b	9,31 b	13,06 b	50,62 a	S
% surface foliaire attaquée 1 octobre	3,88 e	24,69 c	27 c	17,5 cd	9,81 de	14,31 d	37,19 b	17,81 cd	24,56 c	59 a	S
% réduction maladie	93	58	54	70	83	75	37	69	58	////	
ESSAI 27-1 % surface foliaire attaquée 4 septembre	0	0,31	0,06	0,03	0,17	0,89	0,69	0,3	0,39	1,15	
% surface foliaire attaquée 22 septembre	0,14 d	0,39 d	0,59 d	1,31 cd	2 cd	5 bc	8,31 b	4,16 cd	7,84 b	16,37 a	S
ESSAI 70-1 % surface foliaire attaquée 23 septembre	3,2 e	11,1 de	32 b	16,2 cde	24,7 bcd	25,9 bc	33,4 b	10,3 de	17,5 cde	55,4 a	HS
% réduction maladie	94,2	80	42,2	70,8	55,4	53,2	39,7	81,4	69,3	////	
Rendement tonne/ha	118,7	117,1	110,5	117,4	116,7	109,2	113,3	117,4	110	110	NS
% de matière sèche	14,4	14,6	13,6	13,5	13,6	14,3	13,6	14,8	14	13,3	////
Rendement de matière sèche/ha	17,09	17,09	15,02	15,84	15,87	15,61	15,40	17,37	15,40	14,3	////

CERCOSPORIOSE DE LA BETTERAVE



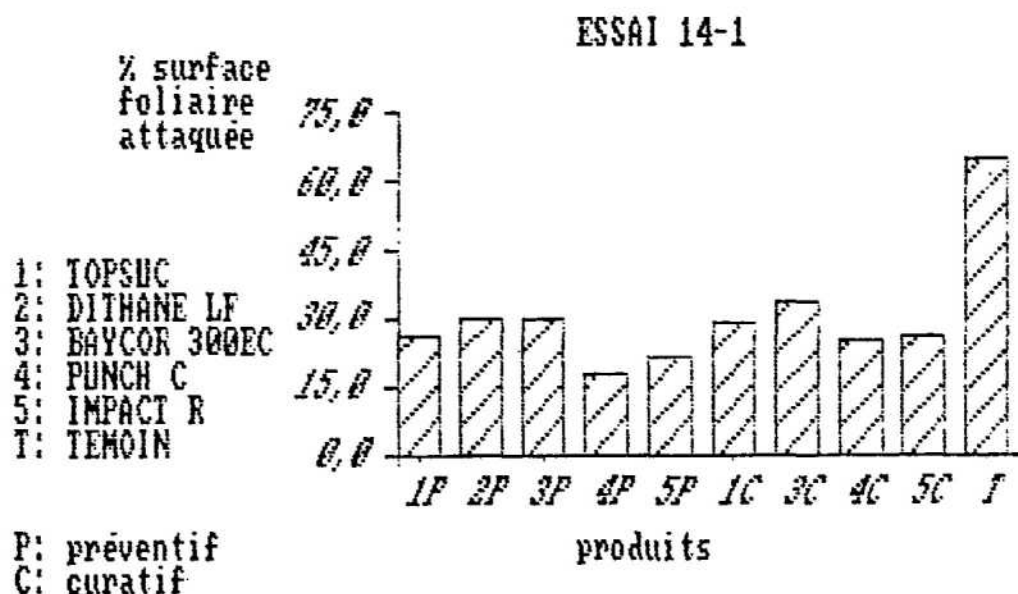
notation: 01-10-87

ESSAI 76-1 : 60 jours après contamination, on note 59 % de surface foliaire attaquée dans les témoins. La référence (TOPSUC) montre une bonne efficacité dans les deux situations.

L'IMPACT appliqué avant contamination se classe dans le même groupe que le TOPSUC. Les autres produits sont moins bons et significativement différents.

Le PUNCH C appliqué à l'apparition des premières taches se classe au même niveau que le TOPSUC. Les autres produits sont inférieurs et significativement différents.

CERCOSPORIOSE DE LA BETTERAVE

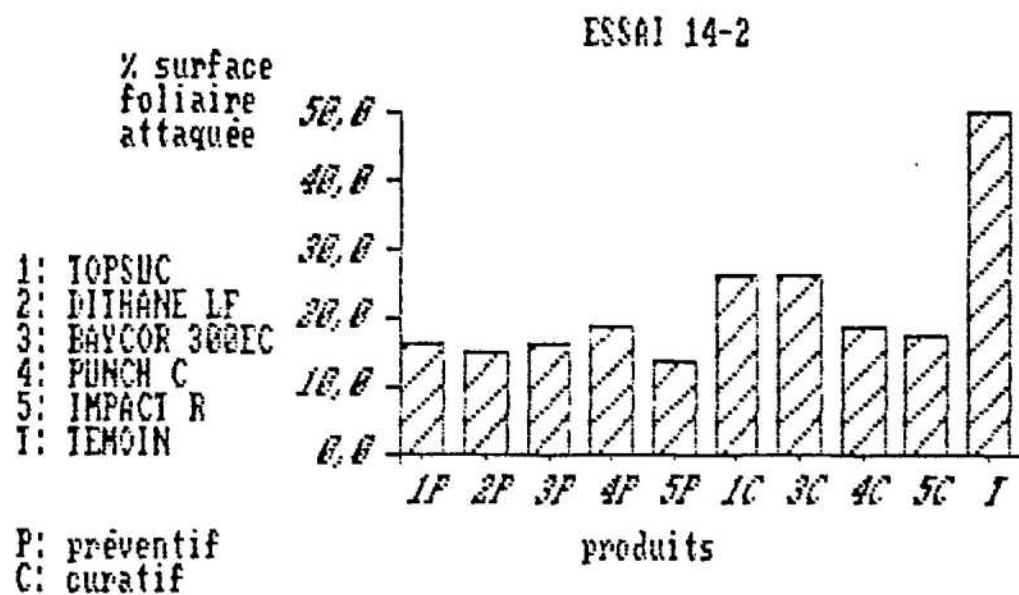


notation: 01-10-87

ESSAI 14-1 : C'est dans cet essai que les témoins sont les plus atteints. On observe en moyenne 65 % de surface foliaire attaquée 65 jours après contamination.

Dans ces conditions difficiles on note un comportement acceptable pour le TOPSUC, IMPACT R et le PUNCH C appliqué préventivement. Le BAYCOR 300 EC et le DITHANE LF n'obtiennent que 46 % d'efficacité mais ne sont pas différents statistiquement. Les applications à l'apparition des premières taches ne changent pas de façon significative les résultats obtenus.

L'analyse hors témoin contaminé ne change pas le classement des produits.



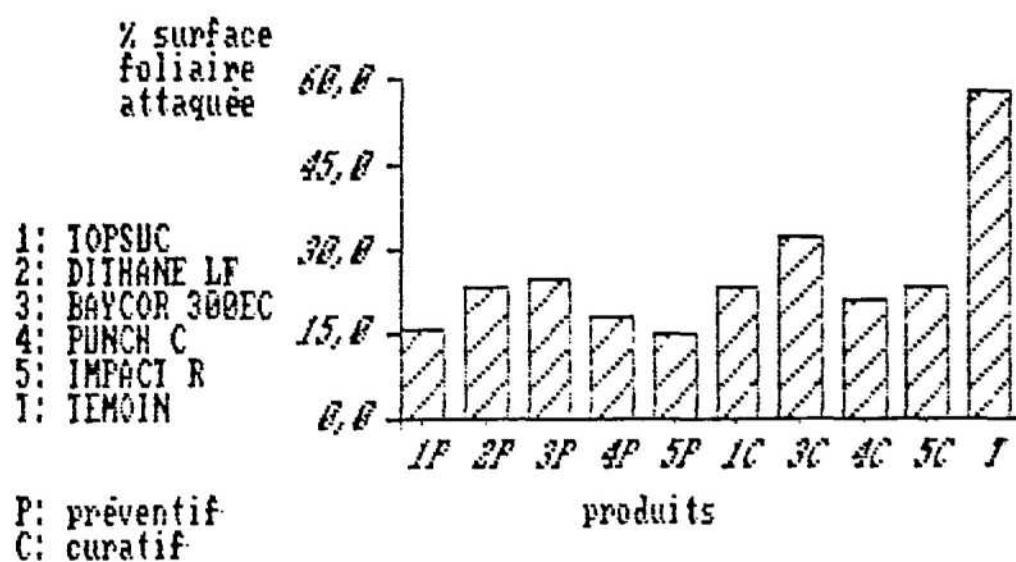
notation: 00-10-87

ESSAI 14-2 : Les résultats ne sont pas très différents de l'essai 14-1. Il est à noter un meilleur comportement du DITHANE LF en préventif et du BAYCOR 300 EC tant lorsqu'il est appliqué en préventif que lorsqu'il est appliqué à l'apparition des premières taches.

Dans l'ensemble, les produits appliqués préventivement ont une efficacité plus grande (comprise entre 62 et 67 %) que les produits appliqués à l'apparition des premières taches (47 à 65 %)

CERCOSPORIOSE DE LA BETTERAVE

regroupement 3 essais 1987



Le regroupement des essais 14-1, 14-2 et 76-1 même si les différences ne sont pas toujours significatives montre que les produits peuvent être classés en deux groupes : la meilleure efficacité est obtenue avec IMPACT R, TOPSUC et PUNCH C ; DITHANE LF et BAYCOR 300 EC assurent une moins bonne protection. Les données chiffrées figurent dans le tableau page suivante. L'analyse hors témoin ne change pas le classement des produits.

CERCOSPORIOSE DE LA BETTERAUE

regroupement 3 essais 1987

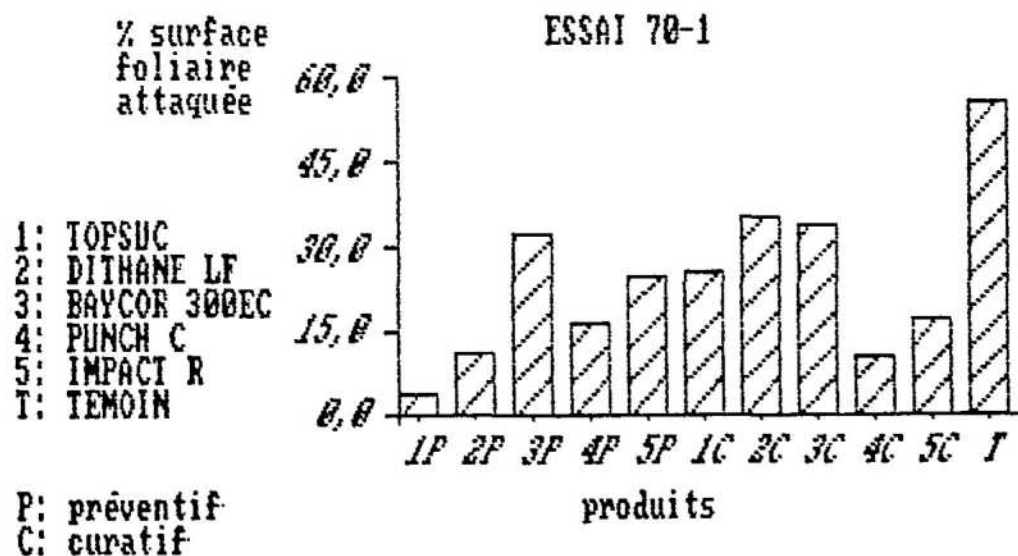
produits

	préventif					"curatif"				
	TOPSUC	DITHANE LF	BAYCOR 300EC	PUNCH C	IMPACT R	TOPSUC	BAYCOR 300EC	PUNCH C	IMPACT R	TEMOIN
% surface foliaire attaquée	15,5 c	23,2 bc	24,4 bc	17,9 c	14,9 c	23,1 bc	32,3 b	20,5 bc	22,7 bc	58 a
% de réduction de la maladie	73,2	60	57,9	69,1	74,3	60,1	44,3	64,6	60,8	

THS

CERCOSPORIOSE DE LA BETTERAVE

(essai réalisé sur betteraves fourragères)



notation: 23-09-87

Un essai a été conduit sur betterave fourragère en Franche-Comté ESSAI 70-1. Le protocole d'expérimentation retenu est le même que sur betteraves sucrières.

Le TOPSUC appliqué préventivement donne les meilleurs résultats. Le DITHANE LF et le PUNCH C ont un bon comportement. Il est à noter la relative contre performance de l'IMPACT R qui n'obtient que 56 % d'efficacité lorsque le produit est appliqué préventivement. Le BAYCOR 300 EC semble insuffisant dans cet essai. Le TOPSUC appliqué aux premières taches décroche également.

On observe une différence maximale de 9,5 tonnes/ha entre le rendement le plus élevé TOPSUC préventif et le plus faible TOPSUC curatif non différent du témoin contaminé.

PROPOSITIONS :

IMPACT R : 3ème année d'expérimentation. Produit légèrement en dessous des performances obtenus en 1986. L'IMPACT R est tantôt au dessus, tantôt au dessous de la référence TOPSUC.

DITHANE LF : 2ème année d'expérimentation : appliqué essentiellement en préventif, il est peu différent de la référence sauf dans l'essai 76-1 où il n'obtient que 58 % d'efficacité contre 93 % au TOPSUC.

Le DITHANE LF semble insuffisant pour combattre une forte attaque de cercosporiose surtout s'il est appliqué sur symptômes déclarés.

BAYCOR 300 EC : 2ème année d'expérimentation . Les essais de cette année confirment ceux de 1986. Le Baycor 300 EC se montre irrégulier, le plus souvent en dessous de la référence mais non différent statistiquement. Ce produit semble du même niveau d'efficacité que le DITHANE LF.

PUNCH C : 2ème année d'expérimentation. Présent dans un essai en 1986. Les résultats obtenus en 1987 avec le PUNCH C confirment son bon comportement. Produit du niveau de la référence et de l'IMPACT R. A.P.V. si demande

